مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية المجلد(13) العدد(4)–(2013)
ISSN-1813-1646

تأثير موعد الزراعة والمسافة بين النباتات في صفات النمو والحاصل والمادة الفعالة لنبات الكجرات *(Hibiscus sabdariffa.L)*

حسن علي مجيد السعيدي و عقيل نجم عبود المحمدي
كلية الزراعة – جامعة تكريت – العراق

الكلمات الدالة:
نبات الكجرات ، المسافات ، المواعيد

للمراسلة:
حسن علي مجيد السعيدي
كلية الزراعة – جامعة تكريت – العراق

الاستلام :
1-7-2012
القبول:
15-1-2013

الخلاصة

أجريت هذه الدراسة في محطة أبحاث المحاصيل الحقلية في كلية الزراعة / جامعة تكريت للموقع الاول والموقع الثاني في أحدى المزارع الخاصة في قضاء بعقوبة منطقة المرادية وللموسم الزراعي (2010–2011) وتضمنت التجربة عاملين ، الاول مواعيد الزراعة (1 نيسان و 15 نيسان و 1أيار و 15 أيار)، و الثاني مسافات الزراعة (30 و 40 و50 و 60 سم)بين النباتات ، تهدف التجربة دراسة تأثير مواعيد ومسافات الزراعة في صفات النمو والحاصل والمادة الفعالة لنبات الكجرات . طبقت التجربة بأستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (Randomiled Complete Block Design) ضمن نظام التجارب العاملية بثلاث مكررات ، وتضمنت الدراسة صفتين حقليتن وصفتين للحاصل ومكوناته وستة صفات نوعية ، وأظهرت النتائج ما يلي : كان لمواعيد الزراعة تأثير معنوي في الصفات المدروسة جميعا". إذ تفوق الموعد الاول 1 نيسان لموقع بعقوبة و 15 نيسان لموقع تكريت في أعطاء أعلى المتوسطات للصفات على التوالي وكان أرتفاع النبات (163.64 و 113.23 سم) وعدد الافرع الرئيسة (27.18 و22.23 فرع/ نبات) وحاصل الاوراق الكأسية الجافة (39.67 و 36.33 غم/ نبات) وحاصل البذور (934.37 و 867.08 كغم.هــ–1) كذلك كان لمواعيد الزراعة تأثير كبير على المواد الفعالة إذ اعطى موقع بعقوبة خاصة الموعد الاول اعلى معدل لمركبات (Sabdaretineو Anthocyanins و-DeL-3 glucose) بلغت (144.76 و316.82 و 221.35 mg/ml) في حين اعطى الموعد الثالث لبعقوبة اعلى معدل لمركبات (gossypetine و hibiscetine) بلغت (606.75 و325.93 mg/ml) كذلك اعطى الموعد الثاني لبعقوبة اعلى معدل لمركب(vit c) بلغ (50.79 mg/ml) بينما اعطى الموعد الثاني لموقع تكريت اعلى معدل لمركبات (sabdaretineو anthocyanins وDeL-3-glucose) بلغت (176.78 و265.58 و208.84 mg/ml) في حين سجل الموعد الثالث لموقع تكريت اعلى معدل لمركبات (gossypetineو hibiscetine) بلغت (505.32 و 232.82 mg/ml) بينما اعطى الموعد الاول لتكريت اعلى معدل لمركب (vit c)بلغ (90.79mg/ml). . فيما أظهرت مسافات الزراعة فروق معنوية حيث سجلت المسافة (60سم) بين النباتات تأثير معنوي لموقعي بعقوبة وتكريت لصفات عدد الافرع الرئيسة (24.75 و 22.55 فرع/ نبات) وحاصل الاوراق الكأسية الجافة (52.76 و49.96 غم/نبات). في حين سجلت المسافة(30سم) بين النباتات للموقعين فروق معنوية لصفات أرتفاع النبات (152.10 و 112.83 سم)وحاصل البذور (1094.45و 972.95 كغم.هــ –1) ، كما كان لمسافات الزراعة تأثير كبير على المواد الفعالة حيث اعطت المسافة الرابعة لموقع بعقوبة أعلى معدل لمركبات (abdaretineو hibiscetine و anthocyanins وDeL-3-glucose)بلغت (192.62 و 134.63 و 305.22 و 221.2) mg/ml بينما سجلت المسافة الاولى لموقع بعقوبة اعلى معدل لمركب (gossypetine) بلغت (388.65 mg/ml) كما اعطت المسافة الثالثة لموقع بعقوبة اعلى معدل لمركب vit c بلغ (51.41 mg/ml) في حين اعطت المسافة الرابعة لموقع تكريت اعلى معدل لمركبات (sabdaretine و hibiscetine وDeL-3-glucose) بلغت (218.23 و200.44 و144.48 mg/ml) بينما سجلت المسافة الثالثة لموقع تكريت اعلى معدل لمركبات (anthocyanins و vit c) بلغت (212.74 و 67.46 mg/ml) كذلك سجلت المسافة الثانية لموقع تكريت اعلى معدل لمركب (gossypetine) بلغت (262.16 mg/ml).

بحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الاول

مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية المجلد(13) العدد(4)–(2013)
ISSN-1813-1646

Effect of planting dates and the distance between plants in the growth characteristics and yield and the active material of the Roselle plant (*Hibiscus sabdariffa* .L)

Hassan A.M.AL-Saidi and Akeel N.A.AL-muhmadi
College of agriculture- University of tikrit – Iraq

KeyWords:
Roselle plant , Hibiscus sabdariffa , Dates , Distance

Correspondence:
Hassan A.M.AL-Saidi
College of agriculture- University of tikrit – Iraq

Received:
1-7-2012
Accepted:
15-1-2013

Abstract

This study was conducted at two locations firstin the Research Station Field Crops, Faculty of Agriculture / University of Tikrit, and the second location in one of the private farms in the district of Baquba, the Murad area (2010-2011) season included the experiment two factors, one planting dates (April 1 and April 15 and May 1 and 15 May), and the second factor was plants distances of (30, 40, 50 and 60 cm) between plants, and that the distance between the lines (75 cm), designed the experiment study the effect of the dates and distances of agriculture in growth traits and winning and the active ingredient of the plant Roselle. Applied experience using the block design randomized complete (Randomiled Complete Block Design) within the system of factorial experiments with three replicates, and the study included two traits Field, and two traits for the holder and its components and the six attributes of quality, and results showed the following: It was the planting dates Significant effect in the studied traits all. "The superiority first date April 1 for the death and April 15, the site of Tikrit, in giving the highest averages of the recipes in a row and was the increase of the plant (163.64 and 113.23 cm) and the number of branches of the main (27.18 and 22.23) branch / plant and holds securities goblet dry (39.67 and 36.33) g / plant and holds Seeds (934.37 and 867.08) kg. h.1. also had planting dates significant impact on the active substances it gave the site of Baquba, a private first date-highest rate of vehicles (Sabdaretine and Anthocyanins and DeL-3-glucose) was (144.76 and 316.82 and 221.35) mg / ml, while giving the date the third penalty-highest rate of vehicles (gossypetine and hibiscetine) was (606.75 and 325.93) mg / ml also gave Second date of Baquba, the highest rate of the compound (vit c) was (50.79 mg / ml) while gave the second date for Tikrit highest rate of vehicles (sabdaretine and anthocyanins and DeL-3-glucose) was (176.78 and 265.58 and 208.84) mg / ml while the record date the third site of Tikrit, the highest rate of vehicles (gossypetine and hibiscetine) was (505.32 and 232.82) mg / ml, while giving first date of Tikrit, the highest rate for the composite) vit c) total (90.79mg/ml) .. As shown distances Agriculture significant differences, recorded the distance (60 cm) between plants Significant effect to my site Baquba, Tikrit to the attributes of the number of branches of the main (24.75 and 22.55) branch / plant and holds Securities goblet dry (52.76 and 49.96) g / plant. and the average distance (30 cm) between plants of the two significant differences to the attributes of the increase of the plant (152.10 and 112.83 cm) and holds seeds (1094.45 and 972.95) kg. e -1, as was the distances agriculture a significant impact on active substances, where given the distance the fourth for the death the highest rate of vehicles (abdaretine and hibiscetine and anthocyanins and DeL-3-glucose) was (192.62 and 134.63 and 305.22 and 221.2) mg / ml, while they recorded the distance the first site of Baquba, the highest rate for the composite(gossypetine) hit (388.65mg/ml) also gave the distance for the third-highest rate of death composite was vit c (51.41mg/ml) while the fourth gave the distance to the site of Tikrit, the highest rate of vehicles (sabdaretine and hibiscetine and DeL-3-glucose) was (218.23 and 200.44 and 144.48) mg / ml, while they recorded the distance the third site of Tikrit, the highest rate of the compounds (anthocyanins and vit c) of (212.74 and 67.46) mg / ml also recorded the distance the second site of Tikrit, the highest rate for the composite) gossypetine) amounted to (262.16 mg / ml).

المقدمة

خلق الله الداء وخلق له الدواء , ومنذ بداية الخليقة جذب اهتمام الانسان امور عديدة ملأت عليه كل حياته وحاول من خلالها تحقيق ذاته فوق هذه الارض , ان الصحة والجمال قد دفعا الانسان منذ بدأ الخليقة للبحث عن السبل التي تؤدي اليهما في كل ما حوله, ربط الانسان الاول بين النباتات التي تغطي سطح الارض وبين الامراض التي يصاب بها فأستخدم هذه النباتات او اجزاء منها في التداوي من تلك الامراض , لذلك هنالك العديد من النباتات الطبية ومن هذه النباتات هو نبات الكجرات . يعود نبات الكجرات .*Hibiscus sabdariffa* L الى العائلة الخبازية malvaceae وأن أهم أنواع الجنس ***hibiscus*** من الناحية الأقتصادية هو النوع ***sabdariffa*** تحتوي سبلات الكجرات على جليكوسيد يسمى (Hibicin hydrochloride) كما تحتوي سبلات الكجرات على فيتامين(c) بكميات لاباس بها بالأضافة الى مواد ملونة كما تحتوي على كميات كبيرة نسبياً من املاح اكسلات الكالسيوم(الدجوي,1996)(سعد,1988) كذلك تحتوي الأوراق الكأسية على صبغات طبيعية ملونة وهي التي تعطي اللون الأحمر الداكن أو البنفسجي الغامق وهذه الصبغات هي (delphinnidin -3-sambubioside)و (cyaniding-3-sambubioside) (Hajime,1992) وتكمن اهمية نبات الكجرات في احتواء أوراقه الكأسية الحمراء على العديد من الحوامض العضوية كحامض الماليك والاسكوربك والستريك والتارتاريك والهيبسك التي تشكل نسبة(3.3–4%), وهي المسؤلة عن الطعم الحامضي لمستخلص المائي لكؤوس الأزهار لنبات الكجرات (fasoyiroواخرون'2005و Raifa واخرون,2005)، يستعمل شراب الكجرات في علاج الحمى ووباء الكوليرا لطبيعته الحامضية (ph=3,5) ومن خواصه مرطب ومنشط للهضم ، وتعود اهمية نبات الكجرات كونه من النباتات التي تحتوي على مادة (Anthocyanins)التي تستخدم لعلاج امراض الاعصاب وامراض القلب وكذلك علاج فعال للامراض المعوية والبولية (Clydesdaleواخرون,1979)(Pouget,1990). ويعتبر مادة مطهرة ومدرر للبول وعلاج للسرطان والسمنة ومرض السكري ومعالجة ارتفاع ضغط الدم (Odige واخرون,2003وHamdanوأخرون,2004) . ولنبات الكجرات استعمالات غذائية وصناعية كثيرة اذ يستخدم مشروب منعش ومادة ملونة لصناعة الاصباغ ومكسب للطعم كذلك يستخدم في صناعة الجلي والمربى والنبيذ والقشطة وصناعة الحلوى والكيك (Ndu,2003)، أشارت العديد من البحوث والدراسات الى أن المسافات والمواعيد الزراعية تؤثر تأثيراً كبيراً في نمو نبات الكجرات وفي كمية المركبات الفعالة كالصبغات والاحماض وغيرها , فقد اكد أبو زيد (2000) بأن زراعة نبات الكجرات في خطوط عرضها 75سم والمسافة بين النباتات 60سم اعطت اعلى انتاج ثمري(سبلات) نتيجة كثرة التفرع الجانبي للنباتات وعندما تكون المسافة بين النباتات 30سم تعطي انتاجاً ثمرياً قليلا لقلة التفرع الجانبي ولاحظ ان افضل موعد للزراعة هو شهرنيسان مقارنة بشهرتموز اعطى اعلى حاصل من الاوراق الكأسية للنبات . في دراسة ل Mirواخرون (2011)عند استحدامه مسافات الزراعة (100,75,50سم)بين النباتات ان افضل مسافة 50 سم اعطت اعلى نمو خضري واعلى حاصل من الاوراق الكأسية مقارنة بالمسافات (100,75سم) التي اعطت اقل نمو خضري وحاصل من الاوراق الكأسية ,وان شهر نيسان اعطى اعلى حاصل مقارنة مع الاشهر الاخرى. ولعدم وجود دراسة في محافظة صلاح الدين ومحافظة ديالى عن تأثير موعد الزراعة والمسافة بين النباتات في نمو الكجرات وحاصله في الترب الجبسية والنرب الطينية الرملية اجريت هذه الدراسة بهدف تحقيق الاتي :ـ

1. تحديد افضل موعد لزراعة الكجرات في محافظة صلاح الدين ومحافظة ديالى .
2. تحديد انسب مسافة بين النباتات لزراعة الكجرات في محافظة صلاح الدين وديالى التي تعطي اعلى انتاج كمآ ونوعآ .
3. تحديد التداخل بين مسافة الزراعة وموعد الزراعة لنبات الكجرات .

المواد وطرائق البحث

التجربة الحقلية

أجريت هذه الدراسة في موقعين مختلفين الاول في حقل قسم المحاصيل الحقلية في كلية الزراعة / جامعة تكريت , والثاني في احدى المزارع الخاصة في قضاء بعقوبة منطقة المرادية (50 كيلومتر شمال شرق بغداد) وللموسم الزراعي 2010ـ2011 .

أستخدمت تجربة حقلية عاملية بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة (RCBD) بثلاث مكررات , وقد وزعت المعاملات في المكررات بشكل عشوائي وقورنت المعدلات بأستخدام اختبار اقل فرق معنوي L.S.D عند مستوى احتمال 5% (الراوي وخلف الله,1980) .

اشتملت التجربة على عاملين الاول تأثير مواعيد الزراعة {1 نيسان (D1) ,15 نيسان (D2) , 1 مايس (D3) , 15 مايس (D4) } والثاني تأثير مسافات الزراعة { 30 (S1) , 40 (S2) , 50(S3) , 60(S4)سم} بين النباتات في صفات النمو والحاصل والمادة الفعالة لنبات الكجرات , ونتج من التداخل بين العاملين 4 مواعيد × 4 مسافات = 16 معاملة توليفية كررت كل معاملة 3 مرات فيتكون لدينا 16 × 3 = 48 وحدة تجريبية في كل من الموقعين .

أخذت نماذج من تربة الحقل للموقعين قبل الزراعة بهدف تحليل بعض صفاتها الفيزيائية والكيميائية حيث أخذت 10 عينات عشوائية جمعت على عمق(0ـ 30 سم) بعدها تم مزج العينات وتعريضها الى اشعة الشمس لمدة 8 ساعات ثم طحنها ونخلها بمنخل ذو فتحات سعة 2 ملم , تم اجراء التحاليل الفيزيائية

والكيميائية في مختبرات قسم التربة ــ كلية الزراعة ــ جامعة تكريت والجدول (1) يوضح نتائج تحاليل التربة للموقعين للموسم الزراعي 2010ــ2011 .

جدول (1) بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لتربة الموقعين قبل الزراعة

القياسات	وحدة القياس	تربة تكريت	تربة ديالى
PH	ـــ	6.27	8.4
EC	ديسي سيمنز.م.1-	3.23	2.74
N	Mg/Kg	29.4	34.8
P	Mg/Kg	6.1	13.7
K	Mg/Kg	112	509
الكبريتات(So4)	Mg/Kg	3.8	1.4
المادة العضوية(Om)	g /Kg	12.06	18.26
الكثافة الظاهرية	ـــ	1.6	6.8
الكثافة الحقيقية	ـــ	2.61	8.9
المسامية	ـــ	%38.7	%52
الجبس	g /Kg	290	1.34
الرمل	g /Kg	%38	%50.8
الغرين	g /Kg	%26	%24
الطين	g /Kg	%45	%22
النسجة	ـــ	رملية مزيجية	مزيجية طينية رملية

تم ري الارض رية الغمر , لحين وصولها الى درجة معينة من الرطوبة تسمح بالحراثة, حرثت الارض في موقع كلية الزراعة ــ جامعة تكريت بواسطة الخرماشة , وفي موقع ديالى حرثت بأستخدام المحراث القلاب حراثتين متعامدتين , بعدها تم تنعيمها وتسوية التربة للموقعين , ثم قسمت الارض الى ثلاث قطاعات كل قطاع يحتوي على اربعة خطوط طول الخط 60 م وقسمت القطاعات بحيث يحتوي كل قطاع على 16 معاملة طول المعاملة 3 م والمسافة بين خط وأخر0.75 م وبين معاملة واخرى 0.5 م وبين نبات وأخر حسب الدراسة المطلوبة, مساحة الوحدة التجريبية 9 م وعدد النباتات في الوحدة التجريبية حسب المسافة المطلوبة في الدراسة , كما سمدت جميع الوحدات التجريبية قبل الزراعة حسب التوصيات بواقع 200 كغم فوسفات الامونيوم (N %46) و160 كغم سوبر فوسفات (P2O5 %44) و120 كغم سلفات البوتاسيوم للهكتار الواحد (الدجوي ,1996) .

تم الحصول على البذور من احد المزارعين في محافظة القادسية للموقعين وكان الصنف هو *Sabdariffa* المنتشر زراعته في العراق , تم فحص الانبات لها وذلك بوضع البذور في اطباق بتري مع أضافة القليل من الماء وسجل عدد البذور النابتة في اليوم الواحد ومن ثم حسبت نسبة الانبات وكانت 93% .

زرعت البذور حسب مواعيد الزراعة المطلوبة للموقعين إذ تم وضع 4ــ6 بذرة في الجورة وعلى عمق 3ــ 4 سم وتم تغطية البذور بتربة ناعمة وسقيت التربة بعد زراعتها بأستخدام منظومة الري بالتنقيط , المسافة بين منقط وأخر 10 سم , وبعد مرور 15 يوم من الانبات خفت النباتات الى نبات في الجورة وأجريت عمليات خدمة المحصول حسب الحاجة وحصدت النباتات على مواعيد مختلفة حسب موعد الزراعة للموقعين،

, عند الحصاد تم انتخاب 5 نباتات عشوائية لكل معاملة من الخطوط الوسطية أخذت منه القياسات وتركت الخطوط الخارجية كخطوط حارسة .

الصفات المدروسة

صفات النمو الخضري والثمري

أرتفاع النبات (سم)

تم قياس ارتفاع الساق الرئيس من محل اتصاله بالتربة الى القمة النامية للنبات بأستخدام شريط القياس لخمس نباتات من كل وحدة تجريبية ومن ثم أخذ معدلها .

عدد الافرع الرئيسة

تم حساب عدد الافرع الرئيسية للنباتات التي أجرى لها قياس معدل ارتفاعها ومن ثم أخذ معدل عدد افرع النبات الواحد .

حاصل الاوراق الكأسية الجافة (غم/نبات)

تم اخذ جوز النباتات المذكورة في الفقرة السابقة وقطعت الاوراق الكأسية للجوز وجففت هوائياً في درجة حرارة الغرفة وبعد ثبات الوزن تم وزنها بأستخدام الميزان الحساس ومن ثم ايجاد معدل حاصل الاوراق الكأسية الجافة للنبات الواحد .

حاصل البذور (كغم. هـ−1)

تم حساب وزن حاصل البذور للوحدة التجريبية الواحدة بأستخدام ميزان حساس ومن ثم استخرج حاصل البذور في الهكتار .

المركبات الفعالة

Delphinidin –3– glucose : هي عبارة عن فئة من المواد الطبيعية الكيميائية تنتمي الى الفلافونويدات والمنتج ينتمي الى صبغة الانثوسايينين ,وهي مركبات عالية الذوبان في الماء الوزن الجزيئي للمركب هو 500.8 غرام/مول وتستخدم هذه الصبغة في معالجة الالتهابات .

Anthocyanins: هي عبارة عن مجموعة من الصبغات التي تعطي الالوان الاحمر او البنفسجي او الازرق او القرنفلي ويستخدم لحماية الاوعية الدموية الكبيرة والصغيرة من التأكسد.

Vitamin: هو حامض الاسكوربك المشتق من الكلوكوز , عبارة عن مسحوق او بلورات بيضاء او صفراء قليلاً تكون ثابته نوعآ ما في الاوقات الجافة , وسريعة الانحلال في الماء ويستخدم كمادة مضادة للاكسدة ومعالجة نزف اللثة .

Sabdaretineو Hibiscetineو Gossypetine: هي من انواع الفلافونويدات والتي تعطي الصبغات النباتية خاصة اللون الاحمر او الاصفر او الازرق وتفيد هذه المركبات لعلاج سرطان الخلايا الكبدية البشرية وسرطان الثدي وكذلك زيادة مناعة الجسم ضد الجراثيم والعدوى .(Ngaوأخرون ,2006) .

أستخدمت طريقة الاستخلاص المائي للحصول على المركبات الفعالة من الاوراق الكأسية لنبات الكجرات وتمت هذه العملية حسب طريقة (Ranganna,1977وWeerachaiو Duang, 1998) بوزن 1 غرام من الاوراق الكأسية الجافة من كل معاملة من معاملات التجربة وتوضع في 50 مليلتر من الماء الساخن (100 مْ) ولمدة ثلاث ساعات , ثم برد المستخلص ورشح بأستخدام اوراق ترشيح رقم (1) وجمع الراشح المحتوي على مستخلص المادة الفعالة ووضع في انابيب زجاجية محكمة الغلق لاجراء القياسات عليها بجهاز(HPLC) واستخرجت المركبات الفعالة بأشراف الدكتور فاضل التميمي رئيس قسم الكيمياء في وزارة العلوم والتكنلوجيا .

وتتلخص الطريقة كما يلي:

تم أخذ 1غم من مسحوق الاوراق الكأسية الجافة لنبات الكجرات وذوب المسحوق في 10مل من الميثانول بعد ذلك وضع المذيب في جهاز الاشعة فوق الصوتية لمدة 10 دقائق من اجل الحصول على مستخلص نقي بعد ذلك مررالمستخلص على ورقة ترشيح قطرها 0.4 nm لعزل الالياف والشوائب وحقن 20 مايكروليترمن العينات في جهاز السائل كروموتكرافي عالي الاداء (HPLC) وأستقرالمستخلص في عمود الفصل C18 وأن الجدول(1و2) يوضحان زمن أحتجتز للنماذج القياسية وظروف الفصل للمركبات الفعالة بجهاز (HPLC)بعد ذلك تم تشخيص المركبات الفعالة وتحديد كميتها ونوعيتها بالمقارنة مع المواد القياسية بعد ذلك تم قياس تركيز المركبات الفعالة على العمود بأستخدام معادلة تركيز النموذج

تركيز النموذج = تركيز المحلول القياسي × عدد مرات التخفيف × مساحة حزمة النموذج

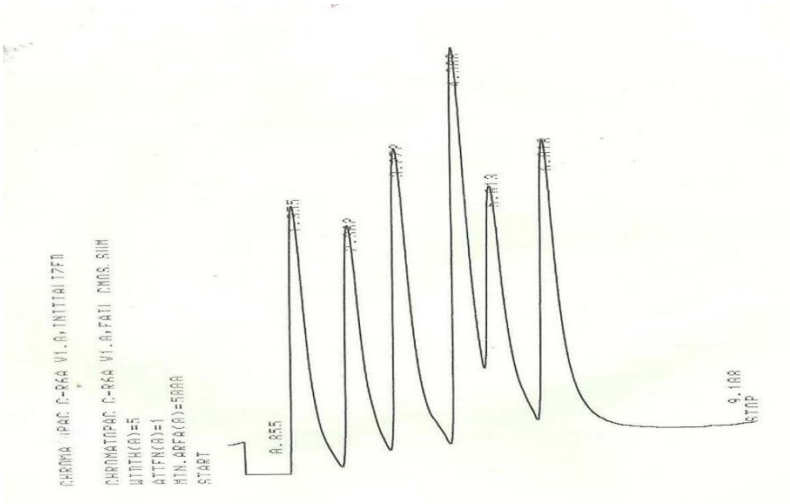
مساحة حزمة المحلول القياسي

جدول (2) يوضح زمن الاحتجاز للنماذج القياسية من المركبات الفعالة

المركب	زمن الاحتجاز/دقيقة
vitc	1.35–1.05
sabdaretine	2.36–1.97
gossypetine	3.27–3.05
hibiscetine	4.38–3.74
anthocyanins	5.01–4.75
glucose–3–Delphinidin	6.01–5.48

جدول (3) ظروف فصل المركبات الفعالة بجهاز HPLC

الطور المتحرك	Tetrahydrofuran:deionized water acidified :0.1% acetic acid(80:20 v/v)
سرعة جريان الطور المتحرك	1.0مل/دقيقة
نوع الكاشف	الاشعة فوق البنفسجية (uv) عند طول موجي 254nm
عمود الفصل	Bonda –Pak c18
درجة حرارة الفصل	35 مْ



شكل (1) نموذج كروموتوكراف المركبات الفعالة لنبات الكجرات في جهاز السائل كروموتوكرافي عالي الاداء (HPLC).

التحليل الاحصائي :

حللت التجربة العاملية بأستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (R.C.B.D) وقد وزعت مواعيد الزراعة في القطع الرئيسية ومسافات الزراعة في القطع الثانوية وقورنت المتوسطات حسب اختبار (L.S.D.) وعلى مستوى احتمالية (5%) (الراوي وخلف الله , 1980).

النتائج والمناقشة

1ــ أرتفاع النبات (سم)

أشارت نتائج التحليل الاحصائي الجدول (4) الى وجود فروق معنوية بين مواعيد الزراعة في هذه الصفة في كلا الموقعين , إذ سجل الموعد الاول في موقع بعقوبة اعلى معدل طول للنبات بلغ (163.64 سم) , أما موقع تكريت فقد حقق الموعد الثاني فيه اعلى معدل بلغ (113.23 سم) وسجل اقل طول للنبات في موقع بعقوبة في الموعد الرابع الذي بلغ (131.69 سم) في حين سجل الموعد الرابع في موقع تكريت اقل معدل بلغ(95.78 سم) . ويمكن ان يرجع سبب الاختلاف بين مواعيد الزراعة وتفوق الموعد المبكر في موقع بعقوبة والموعد الثاني لموقع تكريت الى الاختلاف في العوامل البيئية , لمواعيد الزراعة من علاقة بالظروف البيئية في كل موقع فقد كانت درجات الحرارة ملائمة للانبات والنمو في الموعد الاول لموقع بعقوبة فضلا عن طول مدة النمو الخضري لهذه النباتات التي بلغت 199 يوم , اما سبب انخفاض ارتفاع النبات في الموعد الرابع لكلا الموقعين هو ان طول مدة النمو الخضري كانت اقل و بلغت 186 يوم في بعقوبة و182 يوم في تكريت.(عيسى,1990) وهذه النتائج تتفق مع ماتوصل اليه (الدجوي (1996) و Okosun واخرون (2006) و Mirواخرون (2011) وDecastroواخرون (2004) وMarieواخرون (2007) والحلفي (1994) والجنابي(2005) والمحمدي(2009).

يبين جدول (4) ايضآ ان تأثير مسافات الزراعة على صفة ارتفاع النبات كان معنوي في كلا الموقعين ,إذ ازداد ارتفاع النبات بتقليل المسافة بين النباتات , حيث تفوقت المسافة 30 سم بين النباتات معنوياً في موقعي بعقوبة وتكريت وحققت اعلى معدل لهذه الصفة إذ بلغ (152.10 و112.83 سم)على التوالي قياساً بالمسافة 60 سم بين النباتات والتي أعطت أقل معدل لهذه الصفة لكلا الموقعين والذي بلغ (129.69 و92.36 سم) .وقد يعزى سبب ذلك الى ان تقليل المسافة بين النباتات ادى الى زيادة في المجموع الخضري في وحدة المساحة مما ادى الى زيادة التضليل بين النباتات ومن ثم قلة الضوء النافذ الى داخل الكساء الخضري مما يتيح للاوكسين وبالتعاون مع الجبرلين العمل على استطالة السلاميات ومن ثم زيادة ارتفاع النبات , كذلك ان زيادة المسافة بين النباتات تسمح بنفاذ كمية اكبر من الضوء الى داخل الكساء الخضري مما يسبب الهدم والتحطيم الضوئي للاوكسين مما يؤدي الى تقليل الاوكسجين فيقل ارتفاع النبات وهذا يتفق مع ماتوصل اليه(عيسى,1990 وابوزيد,2000والدجوي,1996 وShalabyو Razim,1989)

أما تأثيرتداخل مسافات ومواعيدالزراعة بينهما على ارتفاع النبات في الكجرات حيث فبين الجدول (4) عدم وجود فروق معنوية لموقع بعقوبة وربما يعود ذلك الى اختلاف استجابة الكثافات النباتية للمواعيد الزراعية إذ سجل الموعد الاول والمسافة الاولى لموقع بعقوبة اعلى معدل لطول النبات بلغ (173.46 سم) في حين سجل موقع تكريت فروقا" عالية المعنوية إذ اعطى الموعد الثاني والمسافة الاولى اعلى معدل لطول النبات بلغ (127.43 سم) .

جدول(4) تأثير مواعيد ومسافات الزراعة في أرتفاع النبات (سم) لموقعي بعقوبة وتكريت

	موقع بعقوبة					موقع تكريت				
مواعيد / مسافات	S1	S2	S3	S4	المعدل	S1	S2	S3	S4	المعدل
D1	173.46	168.13	161.66	151.30	163.64	112.93	102.03	100.06	93.03	102.01
D2	150.73	141.66	136.33	124.80	138.38	127.43	114.83	111.90	98.76	113.23
D3	144.06	135.26	131.33	122.93	133.40	105.80	99.83	99.73	92.00	99.34
D4	140.13	133.26	133.63	119.73	131.69	105.16	99.53	92.76	85.66	95.78
المعدل	152.10	144.58	140.74	129.69		112.83	104.05	101.11	92.36	
L.S.D. عند مستوى احتمال 0.05	للمواعيد=2.120 للمسافات=2.120 للتداخل=4.076					للمواعيد=2.038 للمسافات=2.038 للتداخل=4.076				

2ــ عدد الافرع الرئيسة

بينت نتائج الجدول (5) وجود فروق احصائية معنوية في تأثير موعد الزراعة لصفة عدد الافرع الرئيسة /نبات في موقعي بعقوبة وتكريت , إذ تفوق الموعد الاول على باقي المواعيد الاخرى لموقع بعقوبة واعطى اعلى معدل بلغ (27.18 فرع/نبات)في حين تفوق الموعد الثاني على باقي المواعيد الاخرى لموقع تكريت واعطى اعلى معدل بلغ (22.23 فرع/ نبات) بالمقارنة مع الموعد الرابع الذي اعطى اعلى معدل لهذه الصفة بلغ (19.80 و18.60 فرع/ نبات) لموقعي بعقوبة وتكريت على التوالي. قد يعود سبب تفوق الموعد الاول لموفع بعقوبة في هذه الصفة الى سرعة نمو النبات خلال مراحل النمو الاولى نتيجة لتوافقه مع درجات الحرارة المنخفضة والرطوبة وشدة الاضاءة مما ادى الى تحفيز نمو البراعم الجانبية , اما سبب تفوق الموعد الثاني لموقع تكريت هو ارتفاع درجات الحرارة وطول المدة الضوئية إذ بلغت (196 يوم) وهذا يساعد على زيادة في العمليات الايضية مثل البناء الضوئي وزيادة التفرعات الجذرية مما يؤدي الى زيادة كفاءة النبات في اعطاء تفرعات خضرية كثيرة (العاني وبكر,1984) وهذه النتائج تتفق مع ما توصل اليه (الدجوي (1996) وابو زيد(2000) وOkosunواخرون(2006)وMarieواخرون (2007)والحلفي(1994)والمحمدي (2009)والعمراني (2010).

كما بينت نتائج جدول (5) الى وجود فروق معنوية لتأثير المسافة بين النباتات في عدد الفروع الرئيسة بالنبات لموقعي بعقوبة وتكريت , حيث سجلت المسافة الرابعة بين النباتات اعلى معدل لعدد الافرع بلغ (24.75 و22.55) فرع/ نبات لموقعي بعقوبة وتكريت على التوالي , على عكس المسافة الاولى بين النباتات التي اعطت ادنى معدل لهذه الصفة بلغت (20.20 و18.35) فرع / نبات للموقعين على التوالي . وقد يعود ذلك الى ان كمية الاضاءة كانت كافية للنباتات في المسافة (60 سم) مقارنة مع المسافات الاخرى وبذلك لن تؤدي زيادة الكثافة الى المنافسة على الضوء وبالتالي زيادة عدد الافرع . وهذه النتائج تتفق مع ماتوصل اليه (Shalabyو Razim(1989)و و (2007Obodai) وRoyواخرون(1990).

تشير النتائج في جدول تحليل التباين (5) عدم وجود تداخل معنوي بين معاملات مواعيد الزراعة والمسافات لموقع تكريت بمعنى ان تأثير معاملات مواعيد الزراعة ليس لها علاقة بتأثير معاملات مسافات الزراعة الا ان الموعد الثاني والمسافة الرابعة لموقع تكريت سجل اعلى معدل بلغ 24.20 فرع/ نبات , كما بين الجدول وجود فروق معنوية بين المواعيد والمسافات لموقع بعقوبة حيث سجل الموعد الاول والمسافة الرابعة اعلى معدل بلغ (31.33 فرع/ نبات) مقارنة مع الموعد الرابع والمسافة الاولى بين النباتات سجلت اقل معدل بلغ (18.06 و16.53 فرع/نبات) للموقعين على التوالي.

جدول(5) تأثير مواعيد ومسافات الزراعة في عدد الافرع الرئيسة/نبات لموقعي بعقوبة وتكريت

موقع بعقوبة					موقع تكريت				
مواعيد / مسافات	S1	S2	S3	S4	المعدل	S1	S2	S3	S4	المعدل
D1	24.00	25.73	27.66	31.33	27.18	18.66	19.80	21.00	21.53	20.25
D2	20.46	22.40	24.86	25.60	23.33	20.33	21.93	22.46	24.20	22.23
D3	18.26	19.93	21.66	21.13	20.25	17.86	17.86	20.20	23.26	19.80
D4	18.06	20.00	20.20	20.93	19.80	16.53	17.40	19.26	21.20	18.60
المعدل	20.20	22.01	23.60	24.75		18.35	19.25	20.73	22.55	
L.S.D. عند مستوى احتمال 0.05	للمواعيد=0.963 للمسافات=0.963 للتداخل=1.926					للمواعيد=0.731 للمسافات=0.731 للتداخل=1.462				

3ــ حاصل الاوراق الكأسية الجافة (غم/ نبات)

تظهر النتائج في الجدول (6) أن هناك فروقا معنوية بين معاملات مواعيد الزراعة وصفة حاصل الاوراف الكأسية الجافة (غم/ نبات) لموقعي بعقوبة وتكريت ، فقد أعطى الموعد الاول اعلى معدل لهذه الصفة بالنسبة لموقع بعقوبة بلغ (39.67 غم/ نبات) في حين سجل الموعد الثاني اعلى معدل لهذه الصفة لموقع تكريت بلغ (36.33 غم/نبات) . مقارنة بالموعد الرابع الذي سجل ادنى معدل لهذه الصفة لموقعي بعقوبة وتكريت الذي بلغ (32.70 و 32.45 غم/ نبات) للموقعين على التوالي. قد يعود سبب تفوق الموعد الاول في بعقوبة والموعد الثاني في تكريت في هذه الصفة الى تفوقه في معدل عدد الجوز بالنبات ووزن الجوزة وتتفق النتائج مع ما توصل اليه النعيمي (2000) الذي وجد زيادة معنوية في الوزن الجاف للثمار عند التبكير في زراعة نبات الداتورة . وتتفق النتائج ايضا مع (Mirواخرون(2011) و Okosunواخرون (2006)و Hanchanlertواخرون(2004)و Mazanaresواخرون (1997)و الدجوي (1996) و الجنابي(2005). كما

بينت النتائج في الجدول (6) وجود فروق معنوية لتأثير مسافات الزراعة بين النباتات في معدل حاصل الاوراق الكأسية الجافة لموقعي بعقوبة وتكريت ، إذ اعطت المسافة الرابعة بين النباتات اعلى معدل لعذه الصفة بلغ (52.76 و 49.96 غم/ نبات) للموقعين على التوالي ، في حين اعطت المسافة الاولى بين النباتات ادنى معدل بلغ (21.96 و 20.47 غم/ نبات) للموقعين على التوالي . وقد يعزى سبب ذلك الى التنافس بين النباتات على متطلبات النمو او بالدرجة الرئيسة الضوء، مما يؤدي الى محدودية تجهيز مواد التمثيل الضوئي التي تؤدي الى قلة عدد الجوز وبالتالي قلة الاوراق الكأسية ، في حين أن زراعة النباتات بمسافات واسعة يؤدي الى خفض نسبة التظليل بين النباتات واعتراض الضوء بحيث يستطيع زيادة كفاءة التمثيل الضوئي وتمكنه من تكوين عدد اكبر من الجوز وبالتالي الاوراق الكأسية للنبات الواحد (عيسى ،1990) وهذا يتفق مع ما توصل اليه (ابو زيد،2000 و Mirواخرون(2011) و Smithواخرون (1979) و المحمدي(2009)

بينت نتائج تحليل التباين جدول (6) على وجود تداخل معنوي بين مواعيد ومسافات الزراعة لموقعي بعقوبة وتكريت ، حيث اعطى الموعد الاول والمسافة الرابعة بين النباتات أعلى معدل بلغ (56.55 و 55.41 غم/ نبات) لموقعي بعقوبة وتكريت ، في حين اعطى الموعد الثالث والمسافة الاولى بين النباتات اقل نعدل بلغ (19.81 و 18.89 غم / نبات) للموقعن على التوالي .

جدول(6) تأثير مواعيد ومسافات الزراعة في حاصل الاوراق الكأسية الجافة (غم/نبات) لموقعي بعقوبة وتكريت

	موقع بعقوبة					موقع تكريت				
مواعيد / مسافات	S1	S2	S3	S4	المعدل	S1	S2	S3	S4	المعدل
D1	24.04	33.10	44.98	56.55	39.67	20.96	29.39	35.36	55.41	35.28
D2	22.46	32.77	43.60	56.37	38.80	22.42	30.93	42.16	49.81	36.33
D3	19.81	30.14	41.39	51.19	35.63	18.89	27.88	38.79	47.38	33.23
D4	21.53	27.46	34.88	46.92	32.70	19.62	28.47	34.47	47.25	32.45
المعدل	21.96	30.87	41.21	52.76		20.47	29.17	37.70	49.96	
L.S.D. عند مستوى احتمال 0.05	للمواعيد=0.793للمسافات=0.793 للتداخل=1.586					للمواعيد=1.679للمسافات=1.679للتداخل=3.359				

4ــ حاصل البذور (كغم.هــ −1)

تشير النتائج في جدول تحليل التباين (7) أن هناك فروقا" معنوية بين معاملات مواعيد الزراعة لموقعي بعقوبة وتكريت في معدل حاصل البذور كغم.هــ−1 ، حيث أعطى الموعد الاول لموقع بعقوبة أعلى معدل بلغ (934.37 كغم.هــ−1) في حين سجل الموعد الثاني لموقع تكريت أعلى معدل لهذه الصفة بلغ (867.08 كغم.هــ−1) مقارنة بالموعد الرابع الذي سجل أدنى معدل لهذه الصفة بلغ (878.93 و 764.49 كغم.هــ−1) للموقعين على التوالي. تمثل هذه الصفة النتيجة النهائية لجميع الفعاليات التي يقوم بها النبات خلال فترة النمو الخضري والثمري وتعد هذه الصفة أنعكاسا مباشرا لهذه العمليات حيث نجد أن الموعد الاول لموقع بعقوبة والموعد الثاني لموقع تكريت هو الافضل لنمو النباتات وتكوين المجموع الخضري والثمري بسبب طول فترة النمو فضلا عن ملائمة الظروف الجوية ودرجات الحرارة الذي أدى ان يكون هذه المواعيد هو الافضل في أرتفاع النبات وعدد الافرع الخضرية والوزن الجاف للمجمع الخضري والذي أنعكس أيجابيا على صفات مكونات الحاصل من عدد الجوز / نبات وعدد البذور بالجوزة ووزن ألف بذرة وهذه النتائج تتفق مع ما توصل اليه (Okosunواخرون (2006) و الدوغجي (2007)و النداوي (2006) ، الجابر (2008) .
.)

أشار جدول تحليل التباين (7) أن هناك فروقا" معنوية بين مسافات الزراعةلموقعي بعقوبة وتكريت في صفة حاصل البذور (كغم.هــ−1)، حيث أعطت المسافة الاولى بين النباتات اعلى معدل لهذه الصفة بلغت (1094.45 و 972.95 كغم.هــ−1) في حين اعطت المسافة الرابعة بين النباتات أقل معدل لهذه الصفة بلغت (720.69 و 686.56 كغم.هــ−1)للموقعين على التوالي . ويعود سبب ذلك الى زيادة عدد النباتات في وحدة المساحة مما أدى الى زيادة الحاصل حيث عوض عدد النباتات النقص في حاصل البذور وهذه النتائج تتفق مع ما توصل (Okosunواخرون (2006) و Obodai(2007)و Pitanواخرون (2007)وStoy(1981)والسامرائي (2003). بينت نتائج تحليل التباين جدول (7) أن هناك فروق معنوية بين تداخل مواعيد ومسافات الزراعة لموقع نكريت وكذلك لموقع بعقوبة في صفة حاصل البذور/ كغم.هــ−1 ، حيث أعطى الموعد الثاني والمسافة الاولى لموقعي بعقوبة وتكريت اعلى معدل بلغ (1112.05 و 1031.89 كغم .هــ−1) للموقعين على التوالي ، في حين سجل الموعد الرابع والمسافة الرابعة بين النباتات لموقع بعقوبة أقل معدل بلغ (666.40 كغم.هــ−1) بينما اعطى الموعد الثالث والمسافة الرابعة لموقع تكريت أقل معدل بلغ (663.31 كغم.هــ−1

جدول (7) تأثير مواعيد ومسافات الزراعة على حاصل البذور(كغم.هـ-1) لموقعي بعقوبة وتكريت

	موقع بعقوبة					موقع تكريت				
مواعيد / مسافات	S1	S2	S3	S4	المعدل	S1	S2	S3	S4	المعدل
D1	1088.40	970.88	864.90	813.33	934.37	969.32	846.94	770.73	666.42	813.31
D2	1112.05	971.21	864.91	720.07	917.05	1031.89	918.82	767.52	750.09	867.08
D3	1067.95	957.70	841.33	682.70	887.41	948.65	819.02	720.40	663.31	787.85
D4	1109.41	969.38	770.54	666.40	878.93	941.96	776.56	673.03	666.42	764.49
المعدل	1094.45	967.29	835.41	720.69		972.95	840.33	732.92	686.56	
L.S.D. عند مستوى احتمال 0.05	للمواعيد=14.52 للمسافات= 14.52 للتداخل=29.04					للمواعيد=21.099 للمسافات=21.099 للتداخل=42.197				

5ـ محتوى الاوراق الكأسية من مادة Anthocyanins (mg/ml)

يبين الجدول (8) أن هناك تأثير عالي لمواعيد الزراعة على مركب المادة الفعالة Anthocyanins ، إذ اعطى الموعد الاول لموقع بعقوبة اعلى معدل بلغ (316.82 mg/ml) في حين سجل الموعد الثاني لموقع تكريت اعلى معدل بلغ (265.58 mg/ml) بينما سجل الموعد الرابع لموقعي بعقوبة وتكريت أدنى معدل بلغ (57.44 و 115.74 mg/ml) . ويعود سبب تفوق الموعد الاول لموقع بعقوبة والثاني لموقع تكريت في محتوى الاوراق الكأسية لمركب Anthocyanins الى سرعة نمو النبات خلال مراحل النمو الاولى نتيجة لتوافقه مع درجات الحرارة المنخفضة والرطوبة وشدة الاضاءة مما أدى الى تحفيز نمو البراعم الجانبية وزيادة التفرعات الجذرية مما يؤدي الى أعطاء ثمار عديدة وبالتالي زيادة تراكم الكاربوهدرات والزيوت والمواد الفعالة في النبات (العاني وبكر،1984) وهذا يتفق مع ما توصل اليه (Bonsiri،1992 و Mansourواخرون (1991) و السامرائي (2003) و المحمدي (2009)و الجنابي (2005).

يبين الجدول (8) أن هناك تأثير عالي لمسافات الزراعة لمركب المادة الفعالة Anthocyanins ، إذ سجلت المسافة الرابعة لموقع بعقوبة اعلى معدل بلغ (305.22 mg/ml) في حين سجلت المسافة الثالثة لموقع تكريت اعلى معدل بلغ (212.74 mg/ml) مقارنة مع المسافة الاولى لموقعي بعقوبة وتكريت ادنى معدل بلغ (108.09 و 168.56 mg/ml) . ويعود سبب ذلك الى المنافسة بين النباتات على الضوء والماء والعناصر الضرورية الاخرى مما يقلل من حجم النبات وعدد الافرع الثمرية ومن ثم تقليل عدد الجوز وبالتالي المواد الفعالة ، وهذا يتفق مع ما توصل اليه (Ramesواخرون(2011)و Gubanovaواخرون (1984) و الجلبي واخرون (2002) و السامرائي (2003)و الجنابي (2005) .

يبين الجدول (8) الى وجود تداخل بين مواعيد ومسافات الزراعة على مركب المادة الفعالة Anthocyanins ، حيث سجلت التوليفة من الموعد الاول والمسافة الثانية لموقع بعقوبة اعلى معدل بلغ (676.62 mg/ml) في حين سجلت التوليفة من الموعد الثاني والمسافة الثانية لموقع تكريت اعلى معدل بلغ (363.70mg/ml) مقارنة مع الموعد الرابع والمسافة الاولى لموقع بعقوبة الذي سجل أدنى معدل بلغ (22.98 mg/ml) بينما سجل الموعد الرابع والمسافة الثانية أدنى معدل بلغ (74.69mg/ml).

جدول (8) تأثير مواعيد ومسافات الزراعة على مادة anthocyanins لموقعي بعقوبة وتكريت

موقع بعقوبة					موقع تكريت				
مواعيد / مسافات	S1	S2	S3	S4	المعدل	S1	S2	S3	S4	المعدل
D1	144.34	217.03	229.32	676.62	316.82	149.26	161.47	234.58	235.84	195.28
D2	105.39	33.44	68.43	147.32	88.64	205.12	363.70	299.96	193.57	265.58
D3	159.67	166.40	218.98	310.90	213.98	171.92	179.41	235.83	235.58	205.68
D4	22.98	39.25	81.49	86.07	57.44	147.96	74.69	80.62	159.69	115.74
المعدل	108.09	114.03	149.55	305.22		168.56	194.81	212.74	206.17	

6ـ محتوى الاوراق الكأسية من مادة DeL-3- glucose (mg/ml)

يبين الجدول (9) أن هناك تأثير عالي لمواعيد الزراعة على مركب المادة الفعالة DeL-3- glucose ، حيث أعطى الموعد الاول لموقع بعقوبة أعلى معدل بلغ (221.35 mg/ml) في حين أعطى الموعد الثاني لموقع تكريت أعلى معدل بلغ (208.84 mg/ml) بينما أعطى الموعد الرابع لموقعي بعقوبة وتكريت أدنى معدل بلغ (57.26 و 101.46 mg/ml) . ويعود سبب تفوق النباتات المزروعة في الموعد الاول لموقع بعقوبة والموعد الثاني لموقع تكريت الى ملائمة الظروف المناخية في هذه المواعيد مما أدى الى زيادة كفاءة عملية البناء الضوئي وأنعكس ذلك عل تكوين مجموع جذري جيد والذي بدوره أدى الى زيادة إنتاج السايتوكانينات والاوكسينات التي لها الدور الكبير في زيادة أنقسام الخلايا مما أدى الى زيادة عدد الازهار وبالتالي تراكم المادة الفعالة (الدجوي ، 1996) وهذا يتفق مع ما توصل اليه (Bonsiri(1992) و Mansourواخرون (1991) و السامرائي(2003)و الجنابي (2005)و السامرائي (2011).

كما بين الجدول (9) أن هناك فروق عالية لمسافات الزراعة على مركب المادة الفعالة DeL-3- glucose ، حيث سجلت المسافة الرابعة لموقعي بعقوبة وتكريت أعلى معدل بلغ (161.53 و 144.48mg/ml) مقارنة مع المسافة الثانية لموقعي بعقوبة وتكريت سجلت أدنى معدل بلغ (84.63 و 122.58mg/ml) . ويعزى سبب ذلك الى المنافسة على المواد الغذائية والضوء مما يعمل على قلة عملية التمثيل الضوئي وهذا يعني زيادة عدد الثمار للنبات وبالتالي المادة الفعالة عند زيادة المسافة وقلة التضليل بين النباتات (Jonesواخرون،1980) وهذا يتفق مع ما توصل اليه (Ramosواخرون(2011)و الجلبي واخرون(2002) و السامرائي(2003) و الجنابي(2005).

يبين الجدول (9) الى وجود تداخل بين مواعيد ومسافات الزراعة لمركب المادة الفعالة DeL-3- glucose ، حيث سجل الموعد الثالث والمسافة الرابعة لموقع بعقوبة أعلى معدل بلغ (213.82mg/ml) بينما سجل الموعد الثاني والمسافة الثالثة أعلى معدل لموقع تكريت بلغ (315.23mg/ml) مقارنة مع الموعد الرابع والمسافة الثالثة لموقع بعقوبة سجل أدنى معدل بلغ (48.84mg/ml) بينما سجل الموعد الرابع والمسافة الاولى لموقع تكريت أدنى معدل بلغ (84.37mg/ml).

جدول (9) تأثير مواعيد ومسافات الزراعة على مادة DeL-3-glucose لموقعي بعقوبة وتكريت

موقع بعقوبة					موقع تكريت				
مواعيد / مسافات	S1	S2	S3	S4	المعدل	S1	S2	S3	S4	المعدل
D1	283.13	98.97	265.94	237.36	221.35	178.00	88.90	93.97	140.54	125.36
D2	80.71	62.42	84.81	129.06	89.25	169.89	176.00	315.23	174.24	208.84
D3	96.80	123.75	167.37	213.82	148.93	106.20	135.63	186.14	130.18	139.53
D4	59.69	53.40	48.84	67.11	57.26	84.37	89.79	98.74	132.96	101.46
المعدل	130.08	84.63	141.74	161.83		134.62	122.58	173.52	144.48	

7ـــ محتوى الاوراق الكأسية من مادة Vitamin c (mg/ml)

يبين الجدول (10) أن هناك فروق عالية لمواعيد الزراعة في المادة الفعالة Vitamin c ، حيث أعطى الموعد الثاني أعلى معدل للمادة الفعالة لموقع بعقوبة إذ بلغ (50.42 mg/ml) في حين أعطى الموعد الاول لموقع تكريت أعلى معدل للمادة الفعالة إذ بلغ (90.79 mg/ml) . مقارنة مع الموعد الرابع لموقع بعقوبة سجل أدنى معدل بلغ (27.89mg/ml) والموعد الثاني لموقع تكريت سجل أدنى معدل بلغ (50.15mg/ml). ويعزى سبب ذلك أن أنتاج وتكوين المركبات الطبية داخل النبات يتلأثر بالمتطلبات البيئية لان تصنيع المركبات الطبية يرتبط بسلسلة من العمليات الفسلجية التي لها متطلبات بيئية معينة ، فلدرجة الحرارة تأثير كبير في عملية النمو الكلي للنبات نتيجة تأثيرها في عملية التمثيل الغذائي ومن ثم على المكونات الطبية والحال نفسه بالنسبة للضوء وتأثيرها في انتاج المكونات الطبية (قطب ,1980) وهذا يتفق مع ماتوصل اليه (سعدي الدين واخرون(2005) والسامرائي (2003)والجنابي(2005)والمحمدي (2009) .

يبين الجدول(10) ان هناك فروق عالية لمسافات الزراعة على مركب Vitamin c,حيث اعطت المسافة الثالثة بين النباتات لموقع بعقوبة وتكريت اعلى معدل بلغ (51.41 mg/ml) و67.46 mg/ml في حين اعطت المسافة الاولى لموقع تكريت ادنى معدل بلغ (50.12 mg/ml) بينما اعطت المسافة الثانية لموقع بعقوبة ادنى معدل بلغ (25.26mg/ml) . وسبب ذلك هو ان النباتات تتشابه مع الكائنات الحية الاخرى في تفاعلاتها الفسلجية وتفاعلاتها البايولوجية والكيميائية مع ظروف البيئة وعناصر المناخ خصوصآ عندما تتواجد في نطاق اقليمي واحد وتتفاعل مع العوامل والصفات الوراثية الموجودة في النبات , وان غياب الاضاءة وزيادة التضليل سوف يؤدي الى خلل وراثي داخلي في النبات مما يؤدي الى ضعف النمو والتطور ونقص المحتوى الافرازي للمواد الفعالة للمنتجات الطبيعية للنباتات الطبية والعطرية (ابوزيد,1986) وهذا يتفق مع ماتوصل اليه (Ramesواخرون(2011) والسامرائي(2003)والجنابي(2005)وحمود(2003).

واشار الجدول (10) الى وجود تداخل بين مواعيد الزراعة والمسافات الزراعية حيث سجل الموعد الاول والمسافة الرابعة لموقع تكريت اعلى معدل بلغ (124.66mg/ml) في حين سجل الموعد الثاني والمسافة الثالثة لموقع بعقوبة اعلى معدل بلغ(65.11mg/ml) مقارنة مع الموعد الرابع والمسافة الاولى لموقع تكريت سجلت ادنى معدل بلغ (32.75mg/ml) بينما سجل الموعد الاول والمسافة الثانية لموقع بعقوبة ادنى معدل بلغ (0 mg/ml)

جدول (10) تأثير مواعيد ومسافات الزراعة على مادة vitc لموقعي بعقوبة وتكريت

موقع بعقوبة					موقع تكريت				
مواعيد / مسافات	S1	S2	S3	S4	المعدل	S1	S2	S3	S4	المعدل
D1	52.27	0	19.99	39.33	27.89	88.19	87.06	63.27	124.66	90.79
D2	27.76	52.46	65.11	56.36	50.42	26.34	56.63	78.82	38.82	50.15
D3	46.42	26.40	59.53	31.30	40.91	53.21	33.24	66.36	36.50	61.81
D4	49.28	22.19	61.02	41.32	43.45	32.75	71.76	61.39	60.91	56.70
المعدل	43.93	25.26	51.41	42.07		50.12	62.17	67.46	65.22	

8ـــ محتوى الاوراق الكأسية من مادة Sabaretine (mg/ml)

يبين الجدول (11) ان هناك فروق عاليو لمواعيد الزراعة لمركب المادة الفعالة Sabaretine , إذ اعطى الموعد الاول لموقع بعقوبة اعلى معدل للمادة الفعالة بلغ(144.76 mg/ml) في حين اعطى الموعد الثاني لموقع تكريت اعلى معدل للمادة الفعالة بلغ(176.78mg/ml) مقارنة مع الموعد الرابع لموقع بعقوبة سجل ادنى معدل بلغ (73.37mg/ml) وكذلك الموعد الثالث لموقع تكريت سجل ادنى معدل بلغ (123.67mg/ml) . ويعزى سبب تفوق المواعيد المبكرة هو ان المواعيد المبكرة تنتج نباتات لها ارتفاع وحجم كبير مما ادى الى تصنيع وتراكم المواد الفعالة والكاربوهيدرات والزيوت بكميات كبيرة مقارنة بالمواعيد المتأخرة , كذلك يتأثر تكوين المواد الفعالة في الاجزاء النباتية بانحفاض وارتفاع درجات الحرارة ملحق(7) وفي حالة انخفاض درجة الحرارة اثناء تكوين الثمارفأن ذلك يؤدي الى صغر حجم الثمار مصحوب بنقص كمية المادة الفعالة . (ابوزيد ,2000) وهذا يتفق مع ماتوصل اليه (والجنابي(2005)والسامرائي(2011)والنعيمي(2000)وسعدالدين واخرون(2005) .

يبين الجدول(11) ان لمسافات الزراعة تأثير كبير على المواد الفعالة خاصة Sabaretine ,حيث اعطت المسافة الرابعة لموقعي بعقوبة وتكريت اعلى معدل بلغ(192.62و 218.23) mg/ml في حين سجلت المسافة الثانية لموقع بعقوبة ادنى معدل بلغ (77.74mg/ml) مقارنة مع المسافة الاولى لموقع تكريت التي سجلت ادنى معدل بلغ (105.69mg/ml) . ويعزى ذلك ان الاهتمام بالعمليات الزراعية تساهم بشكل فعال في زيادة الانتاج وتحسين نوعيته ومنها معرفة مسافات الزراعة الملائمة بين النباتات , حيث ان التغيير في المسافات بين النباتات يؤدي الى الحصول على كثافات نباتية مختلفة مسببة اختلاف درجة اعتراض الضوء والتنافس على الماء والمغذيات وبالتالي قلة الحاصل ونقص كمية المادة الفعالة (1998,Kumer) وهذا يتفق مع ماتوصل اليه (Ramesواخرون (2011)وGubanova واخرون (1984)والجنابي(2005).

واشار الجدول (11) الى وجود تداخل بين مواعيد ومسافات الزراعة لمركب Sabaretine حيث سجل الموعد الثاني والمسافة الرابعة لموقعي بعقوبة وتكريت اعلى معدل بلغ(354.05 و273.30 mg/ml) للموقعين على التوالي في جحين سجل الموعد الثاني والمسافة الاولى لموقع بعقوبة ادنى معدل بلغ (40.30 mg/ml) مقارنة مع الموعد الرابع والمسافة الاولى لموقع تكريت سجل ادنى معدل بلغ (72.75 mg/ml) .

جدول (11) تأثير مواعيد ومسافات الزراعة على مادة sabdaretine لموقعي بعقوبة وتكريت

موقع بعقوبة					موقع تكريت				
مواعيد / مسافات	S1	S2	S3	S4	المعدل	S1	S2	S3	S4	المعدل
D1	185.01	90.85	140.19	163.01	144.76	119.37	153.06	191.75	176.66	160.21
D2	40.30	63.63	97.18	354.05	138.79	128.65	104.01	201.19	273.30	176.78
D3	96.19	96.32	116.40	159.92	117.20	102.00	99.38	127.48	165.84	123.67
D4	77.04	60.97	61.96	93.52	73.37	72.75	103.09	76.59	257.12	127.38
المعدل	99.63	77.94	103.93	192.62		105.69	114.88	149.25	218.23	

9 ـــ محتوى الاوراق الكأسية من مادة Gossypetine(mg/ml)

يبين الجدول (12) ان هناك تأثير عالي لمواعيد الزراعة على مركب المادة الفعالة gossypetine , حيث اعطى الموعد الثالث لموقع بعقوبة اعلى معدل للمادة الفعالة بلغ (606.75 mg/ml) في حين اعطى الموعد الثالث لموقع تكريت اعلى معدل للمادة الفعالة بلغ (505.32mg/ml) مقارنة مع الموعد الرابع لموقع تكريت اذ اعطى ادنى معدل للمادة الفعالة بلغ (108.33 mg/ml) بينما اعطى الموعد الرابع لموقع بعقوبة ادنى معدل بلغ (72.98mg/ml) . ويعزى سبب ذلك ان موعد الزراعة يؤثرفي صفات النمو والحاصل ويحسب هذا التأثير على كمية المادة الفعالة في النبات , وبما ان المادة الفعالة لاي نبات طبي هو عبارة عن نواتج ثانوية في عمليات التمثيل الضوئي Metabolism(حسين ,1981) وهذا يتفق مع ماتوصل اليه وهذا يتفق مع ماتوصل اليه (الحلفي, 1994) .

يبين الجدول (12) أن لمسافات الزراعة تأثير في كمية المادة الفعالة لمركب gossypetine , حيث اعطت المسافة الاولى لموقع بعقوبة اعلى معدل بلغ (388.65mg/ml) في حين سجلت المسافة الثانية لموقع تكريت اعلى معدل بلغ (262.61 mg/ml) مقارنة مع المسافة الثالثة لموقعي بعقوبة وتكريت حيث سجلت ادنى معدل بلغ (192.13و 214.67 mg/ml) للموقعين على التوالي . وهذا يتفق مع ماتوصل اليه (Boonsiri(1992) وRazinو Shalaby(1989) .

كما بين الجدول (12) الى وجود تداخل بين مواعيد ومسافات الزراعة لمركب gossypetine حيث سجل الموعد الثالث والمسافة الاولى لموقع بعقوبة اعلى معدل بلغ (853.85 mg/ml) في حين سجل الموعد الثالث والمسافة الثانية لموقع تكريت اعلى معدل بلغ (626.35mg/ml) مقارنة مع الموعدالثاني والمسافة الثانية لموقع بعقوبة الذي سجل ادنى معدل بلغ (25.56mg/ml) بينما سجل الموعد الرابع والمسافة الثانية لموقع تكريت ادنى معدل بلغ (65.96 mg/ml) .

جدول (12) تأثير مواعيد ومسافات الزراعة على مادة gossypetine لموقعي بعقوبة وتكريت

موقع بعقوبة					موقع تكريت				
مواعيد / مسافات	S1	S2	S3	S4	المعدل	S1	S2	S3	S4	المعدل
D1	538.27	578.59	143.65	699.32	489.95	232.01	254.34	161.31	175.07	205.68
D2	87.53	25.56	58.49	181.57	88.28	156.60	102.01	125.92	194.30	144.70
D3	853.85	637.31	492.30	443.56	606.75	439.51	626.35	503.93	451.51	505.32
D4	74.96	55.86	74.11	87.00	72.98	110.33	65.96	67.52	189.53	108.33
المعدل	388.65	324.33	192.13	352.86		234.61	262.16	214.67	252.60	

10ـــ **محتوى الاوراق الكأسية من مادة Hibiscetine (mg/ml)**

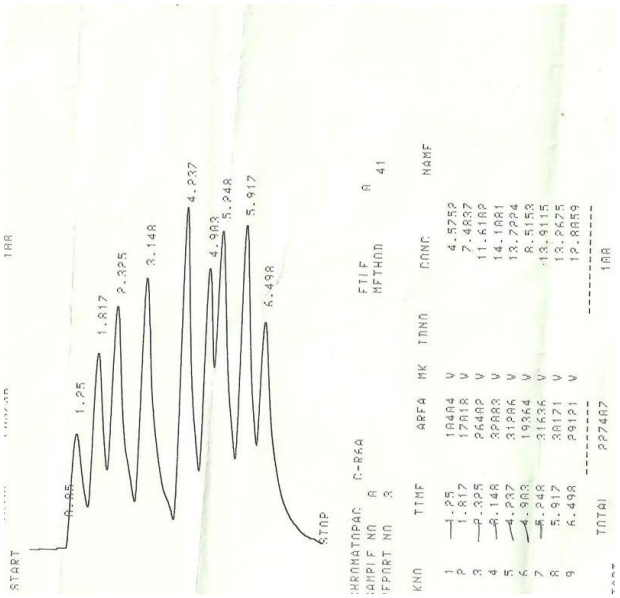
يبين الجدول (13) ان هناك تـأثير عـالي لمواعيـد الزراعة على مركب المادة الفعالة Hibiscetine, حيث اعطـى الموعد الثالث لموقعي بعقوبة وتكريـت اعلـى معـدل بلـغ (325.93و232.82 mg/ml) في حين اعطـى الموعـد الرابـع لموقع بعقوبة ادنى معدل بلغ (43.89mg/ml) مقارنـة مـع الموعد الرابع لموقع تكريت الذي سـجل ادنـى معـدل بلـغ (87.90mg/ml) . ويعزى سبب ذلك ان موعد الزراعة المناسب لاي محصول يختلف بأختلاف الظروف البيئية التـي ينمـو بهـا النبات ففي المناطق الاستوائية يمكن زراعة اي نبـات طبـي او عطري في جميع اوقات السنة اما المنـاطق المعتدلـة حراريـآ فيعتمد ذلك على الظروف المناخية اللازمة لرفع الكفاءة الانتاجية للمادة الفعالة (سعدالدين ,2005) وهذا يتفق مع ماتوصل اليـه (الحلفي ,1994) .

يبين الجدول (13) ان لمسافات الزراعة تأثير كبير على مركب المادة الفعالة Hibiscetine , حيث اعطت المسافة الرابعة اعلى معدل لموقعي بعقوبة وتكريت بلـغ(195.71 و200.44) mg/ml بينما سجلت المسافة الثالثة لموقعي بعقوبة وتكريت ادنى معدل بلغ (134.63و108.67 mg/ml)للموقعين على التوالي . ويعزى سبب ذلك الى المنافسة على المواد الغذائية والضوء ممـا يعمل على قلة عملية التمثيل الضوئي وهذا يعني زيادة عدد الثمار بالنبات وبالتالي المادة الفعالة عند زيادة المسافة وقلة التضليل بين النباتات (Jonesواخرون ,1980) اما سبب انخفـاض المـادة الفعالة للمسافة الثالثة يرجع الى وجود خلل وراثي داخلـي فـي النبات سوف يؤدي الى ضعف النمو والتطور ونقـص المحتـوى الافرازي للمادة الفعالة في المنتجات الطبيعيـة للنباتـات الطبيـة والعطرية (ابو زيد ,1986) وهذا يتفـق مـع ماتوصـل اليـه (Ramosواخـــــــــــــــــــــــــرون (2011) والسامرائي(2003)والجنابي(2005).

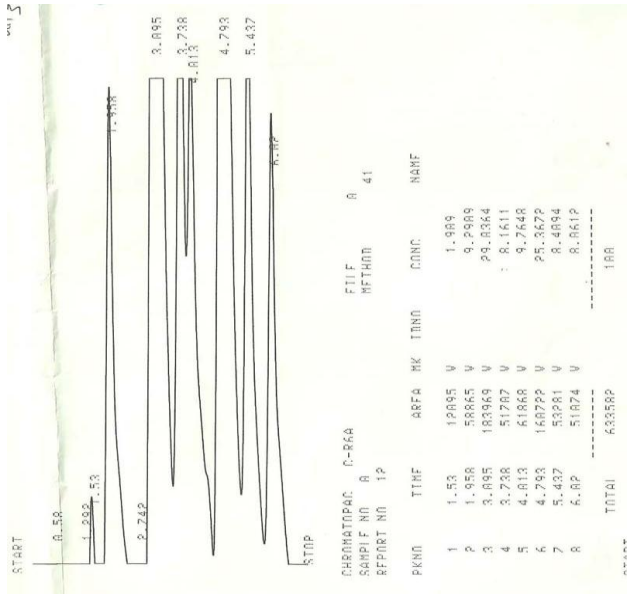
واشار الجدول (13) الى وجود تـداخل بـين مواعيـد ومسافات الزراعة على مركب المـادة الفعالـة Hibiscetine , حيث سجل الموعد الثالث والمسـافة الرابعـة لمـوقعي بعقوبـة وتكريت اعلى معدل بلغ (451.27و332.42 mg/ml) مقارنـة مع الموعد الرابع والمسافة الاولى لموقع بعقوبة الذي سجل ادنـى معدل بلغ (0mg/ml) بينما سجل الموعد الثالث والمسافة الثالثـة لموقع تكريت ادنى معدل بلغ (35.56mg/ml) .

جدول (13) تأثير مواعيد ومسافات الزراعة على مادة hibiscetine لموقعي بعقوبة وتكريت

مواعيد / مسافات	موقع بعقوبة					موقع تكريت				
	S1	S2	S3	S4	المعدل	S1	S2	S3	S4	المعدل
D1	296.81	185.24	101.96	177.91	190.48	120.00	171.48	136.65	137.0	141.29
D2	64.41	38.29	76.78	88.36	66.96	188.15	185.79	175.11	239.0	197.02
D3	225.26	327.81	299.38	451.27	325.93	231.81	331.50	35.56	332.4	232.82
D4	0	49.87	60.42	65.30	43.89	85.28	85.75	87.36	93.24	87.90
المعدل	146.62	150.30	134.63	195.71		156.31	193.63	108.67	200.4	



شكل (2) سلوك المادة الفعالة بتأثير الموعد الرابع والمسافة الثانية / بعقوبة (أقل قيمة)



شكل (3) سلوك المادة الفعالة بتأثير الموعد الاول والمسافة الرابعة / بعقوبة (أعلى قيمة)

المصادر

أبو زيد , الشحات نصر . 2000 . النباتات والاعشاب الطبية . الدار العربية للنشر والتوزيع . نصر . مصر .

الجنابي ، نصير ماجد عبد الحسن . 2005 . تأثير مواعيد الزراعة والمسافة بين النباتات في كمية حاصل الثمار والمواد الفعالة (Xanthotoxin) لنبات الخلة الشيطاني (*Ammi maJus* L.) . رسالة ماجستير . كلية الزراعة . جامعة بغداد . العراق.

الجابر ، حيدر صبيح شنو . 2008 . استجابة نبات الحلبة (*Trigonella foenum-graecum* L.) لموعد الزراعة ونقع البذور وتأثيرهما في النمو وحاصل البذور وبعض مكوناته الفعالة . رسالة ماجستير . كلية الزراعة . جامعة البصرة . قسم البستنة والنخيل . العراق .

الجلبي ،فائق توفيق وعادل يوسف نصر الله ومحمداحمد الانباري (2002). دراسة تاثير مسافات الزراعة في صفات النمو المختلفة والمادة الفعالة لنوعين من الداتورة , مجله القادسيه–العلوم الصرفه المجلد7 العدد 2 .

حسين ، فوزي طه قطب . 1981 . النباتات الطبية زراعتها مكوناتها . دار المريخ للنشر . الرياض . السعودية ع ص 175

الحلفي ، أنتصار هادي حميدي . 1994 . تأثير مواعيد الزراعة ومعاملات الجني في نوعية وحاصل القطن (*G. hirstum* L.) صنف كوكر 310 ولت . رسالة ماجستير. كلية الزراعة. جامعة بغداد .

الدجوي ، علي . 1996 . موسوعة انتاج النباتات الطبية والعطرية . مكتبة مدبولي . القاهرة . مصر .

الدوغجي ، كفاح عبدالرضا جاسم . 2007 . تأثير مواعيد ومسافات الزراعة على نمو و حاصل تراكيب وراثية من العصفر عند مستويات مختلفة من النتروجين . أطروحة دكتوراه . قسم المحاصيل الحقلية . كلية الزراعة . جامعة بغداد . العراق .

الراوي ، خاشع محمود وخلف الله عبدالعزيز محمد .1980 . تصميم وتحليل التجارب الزراعية . مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر . كلية الزراعة والغابات . جامعة الموصل . مطبعة التعليم العالي في الموصل . العراق .

سعد ، شكري إبراهيم . 1988 . النباتات الطبية والعطرية والسامة في الوطن العربي . الخرطوم . دار مصر للطباعة .

سعد الدين ، شروق محمد كاظم وعادل يوسف نصر الله ومدحت الساهوكي . 2005 . تأثير مواعيد الزراعة والشتل في صفات نمو وحاصل وقلويدات البلادونا (*Atropa belladonna* L.) . مجلة العلوم الزراعية العراقية . 36 : 75 ـــ80 .

السامرائي ، أوس علي محمد . 2011 . تأثير موعد الزراعة وتقانان أزالة البراعم في صفات النمو ونسبة المادة الفعالة لنبات عنيب الذيب . رسالة ماجستير . قسم المحاصيل . كلية الزراعة . جامعة بغداد . العراق .

العاني ، حكمت عباس ورعد هاشم بكر. 1984. علم البيئة . وزارة التعليم العالي . العراق.

عيسى ، طالب أحمد .1990. فيسولوجيا نباتات المحاصيل . جامعة بغداد . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . العراق .

العمراني ، حسين عنيد هميم . 2010. تأثير موعد الزراعة والاسمدة العضوية في نمو وحاصل الخرشوف (*Cyanara scolymus* L.) ومحتوى النبات من بعض المركبات الفعالة طبيا . رسالة ماجستير . قسم المحاصيل . كلية الزراعة.جامعة بغداد . العراق.

المحمدي ، عقيل نجم عبود .2009 . تأثير مستويات السماد النتروجيني ومعدلات البذار ومواعيد الزراعة في نمو وحاصل الكمون (*Cuminum cyminum* L.) والزيت الطيار .أطروحة دكتوراه . قسم المحاصيل . كلية الزراعة. جامعة بغداد. العراق.

النعيمي ،صباح نوري حمادي . 2000 . تأثير مواعيد الزراعو ومواعيد القلع في صفات النمو المختلفة والمادة الفعالة (القلويدات) لنوعين من الداتورة . رسالة ماجستير. قسم المحاصيل الحقلية . كلية الزراعة . جامعة بغداد . العراق

النداوي ، بشير عبد الله أبراهيم .2006 . أستجابة الحبة السوداء لمنظمات النمو النباتية ومواعيد الزراعة . رسالة ماجستير . قسم المحاصيل . كلية الزراعة. جامعة بغداد. العراق .

Boonsiri, K.,1992 , Effect of planting date , Spacing and pinching on yield and quality of roselle (*hibiscus sabdariffa L .var sabdariffa*), Thai national AGRIS , main library, Kasetsat university , Thailand .

Clysdesdale, M.F., Main, H.J. and Francis, J.F., 1979 , Roselle (*Hibiscus sabdariffa* L.) anthocyanins as colourants for beverages and gelating desserts , J, Food, prot,42: 204-207.

Decastro , N.E., Pinto, J.E., Cardoso,M.G., Marais,A.R., Bertolucci,S.K., Silva,F.G.and Fitho, N.D., 2004 , Planting time for maximization of yield of vinegar plant calx (*Hibiscus sabdariffa* L.) cienc , Agrotec , VoL.28. No.3 .

Fasoyiro, S.B., Ashaya , A. and Samuel , F.O., 2005 , Chemical and storability of fruit – flavoured (*Hibiscus sabdariffa* L.) drinks , Word Journal of agricultural sciences 1(2) : 165-168 .

Gubanova , N., Pirakhunov , T., Dzhuraev, O. and Shoinp, T., 1984 , Effect of mineral nutrition on oil forming processes khlopkovdstove , No .10 .36. (CF.Field crop . Abst. 1985. 38:2536 .

Pitan, O.O., Alasiri,K.O., Babalola, S.O.and Olatunde,G.O., 2007,Variation in yield and susceptibility to insect attack in three varieties of roselle (hibiscus sabdariffa var)at different planting densities and fertilizer rates in a sub –humid environment, The journal of horticulture science and biotechnology ,Vol.82 ,No1 .Pp:49-54.

Ranganna,S.,1977, Manual of analysis of fruit and vegetable products, Tata, Mc Graw-Hill publishing . New delhi.

Roy,A.R., Sasmal,B.C.and Bhattacharjee,A.K.,1990, Effect of interropping oil seeds and pulses in roselle*(Hibiscus sabdariffa*) , Agriculture research insititute, West Bengal,India.

Raifa, A.H., Hemmat,K.,Hala,M.S.and Merrat,S.S.,2005, Increasing the active constituents of sepals of roselle (Hibiscus sabdariffa. L) plant by applying gibberellic acid and benzyladenine, Department of botany of science , Cairo,Egypt,Journal of applied science research 1(2):137-146.

Ramos, D.D.,Vieira, M.D.and Samara, A.,2011, Atividade antioxidante de hibiscus sabdariffa L .in function of spacing between plants and organic fertilizertion , Department to de quimica,Cienc, Rual vol.41, No8.

Smith,W.C., Waddle,B.A.and Ramy,H.H.,1979, Plant spacing with irrigation cotton , Agron, J,71:858-860.

Stoy,A.,1981, Yield of rape in relation to crop density (c.f. field crop abstr, 1984.37(5).P.370

Shalaby, A.S.and Razin,A.M.,1989, Effect of plant spacing on the productivity of roselle (*Hibiscus sabdariffa.L*) Grown in new reclaimed land , Journal of agronomy- and –crop-science,162(4):256-260.

Manzanares, M., Tenorio,J.L.and, Ayerbe, L.,1997 , Sowing time , Cultivar , Plant population and application of n fertilizer on roselle (*Hibiscus sabdariffa* L.), Biomass and bioenergy , vol12, pages 263-271.

Marie,A.I., Ihsan,A.and Salih, S.H., 2007, Effect of sowing date , topping and some growth regulators on growth, pod and seeds yield of okra (*Abelmoschus esculentus* L.m.) college of agriculture , Mosul university, Dohuk university , African crop science conference proceeding vol. 8.8.Pp.473-478.

Hajime, M., Mariko, A.and Hiromu, O., 1992 , Flavanone 3- hydroxylase activity in cultured cells of roselle (*Hibiscus sabdariffa* L.), Plant tissue culture latters , 9(2): 119- 122 .

Hanchanlert , O., Karintanyakit, P.and Coobkua , R.,2004, Effect of planting dates and planting spaces on yield of roselle (*Hibiscus sabdariffa* L.) , Pakchong research station , Nakhonratchasima province , Inseechan trastiya institute , Kasetsart university

Hamdan , I.I.and Afifi ,F.V., 2004 , Stusies on the invitro and invivo hypoglycemic activities of some medicinal plant used in treatment of diabetes in Jordanian traditional medicine.J.Ethnopharmacol . 93:117-121.

Jones, L.P., Dollahit,J.W. and Witzel , D.A., 1980, Photosenitization in sheep fed amm majus L, seed, American-Journal of veterinary-reaearch (U.S.A) 105: 112-122 .

Mansour , B.M. , Boselah,N.A.and Amine, I.S., 1991 , Effect of sowing dates on growth , Seed yield and alkaloids content of atropa belladonna linn , Bull, Fac of agric , Univ, of cairo.24(1):71-86.

Mir, B., Ahmad, G., Sultan,R.and Mohammad ,A.,2011, Effect of components of hibiscus sabdariffs var, Department of agronomy , Faculty of agriculture , University of zabol , Iran , Advances in enverioment biology, 5(6) : 1161-1165 .

Ndu,O.,2003, M. Pharm.Thesis, University of Nigeria , Nsukka.

Odigie, I.P.,Ettarh,R.R.and Adigum,S.A.,2003, Chronic administration of agueus extract of *Hibiscus sabdariffa* attenuates hypertension and reverses cardiac hypertrophy in 2k – hypertensive rats , J, thnopharmacol,86:181-185.

Okosun , L.A., Maqaji ,M.D.and Yokubu ,A.I.,2006, Effect of sowing data and planting distance on growth and yield of two cultivars of roselle (*Hibiscus sabdariffa*) Journal of plant science ,1:297-305 .

Obodi, G.A., 2007, Asurvey and effect of methods of establish ment and spacing on the growth and leaf yield of roselle *(Hibiscus sabdariffa*) , Athesis submitted to the department of horticulture , college of agriculture and natural resources.

Ngai, L.K.and Phd.. 2006. Anti-proliferative activity of gossypetin , The Chinese university of hong kong, Pages, 3241026 .

Pouget,M.F., Vennat,B.,Lejeune,B. and Pourrat,A.,1990, Identification of anthocyanins of hibiscus sabdariffa ,Lebensm, Wiss,V,Technol., 23(2): 101-102.